

日本電気社製 PC サーバ『Express 5800 R120d-2M』と  
Fusion-io 社 Solid State Storage『ioDrive2 1.205TB』の  
接続検証報告書 (Windows Server 2008 R2 Service Pack1 編)


2012/09/04

東京エレクトロンデバイス株式会社

CN プロダクト事業部

プロダクト技術部

プロダクト技術5グループ

|          |                                                                                                                                |    |    |                                                                                      |                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 文書<br>名称 | 日本電気社製 PC サーバ『Express5800 R120d-2M』と<br>Fusion-io 社 SSS『ioDrive2 1.205TB』との接続検証報告書<br>(Windows Server 2008 R2 Service Pack1 編) |    |    | 文書<br>番号                                                                             | CC-7720-12037-01                |
| 備考       | 承認                                                                                                                             | 確認 | 作成 |  | 東京エレクトロンデバイス株式会社<br>CN プロダクト事業部 |
|          | 宮木                                                                                                                             | 柳沢 | 田杭 |                                                                                      |                                 |



目次:

|              |    |
|--------------|----|
| 目次:          | 2  |
| 1 検証の目的      | 3  |
| 2 検証         | 3  |
| 2.1 実施日      | 3  |
| 2.2 検証場所     | 3  |
| 2.3 検証構成     | 3  |
| 2.4 検証項目概要   | 6  |
| 3 検証及び結果     | 7  |
| 3.1 基本動作確認   | 7  |
| 3.2 データ整合性確認 | 12 |
| 3.3 性能評価     | 13 |
| 4 検証まとめ      | 16 |
| 5 検証結果早見表    | 17 |
| 6 お問い合わせ先    | 18 |

## 1 検証の目的

本検証は、日本電気社製 PC サーバ Express 5800 R120d-2M の既存、新規ユーザー様に安心して Fusion-io 社製 SSS 製品 ioDrive2 シリーズ(以下 ioDrive2)の 1.205TB 大容量エンタープライズモデルをご使用頂くために、基本動作確認、データの整合性、及び基本性能の評価を行うことが目的です。

同様に、以下情報の開示を行うことで、本製品導入検討時の参考材料を提示するものです。

- 基本動作
- データの整合性
- 基本性能

## 2 検証

### 2.1 実施日

2012年07月04日～2012年07月20日


### 2.2 検証場所

東京エレクトロンデバイス株式会社 (東京・新宿オフィス)

### 2.3 検証構成

構成情報

表 1: 使用検証サーバスペックと OS 一覧

| 製品型番                                                                                                                            | スペック一覧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OS                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Express 5800<br>R120d-2M<br>[N8100-1778Y]<br> | N8100-1778Y 【Express5800/R120d-2M(4C/E5-2609)】 x1<br>N8101-512 【増設 CPU ボード(4C/E5-2609)】 x1<br>N8102-435 【8GB 増設メモリボード(2x4GB/U)】x 2<br>N8103-150 【RAID コントローラ(512MB, RAID 0/1/5/6)】 x1<br>N8150-303 【増設用 146.5GB HDD】 x3<br>N8181-87 【電源ユニット(800W)】 x1<br><br>SYSTEM BIOS: 4.6.1010<br>PCI-Express 3.0 x8<br>「PCI#2B」ソケットに ioDrive2 を搭載 | Microsoft Windows Server 2008 R2<br>Service Pack1 Standard Edition |

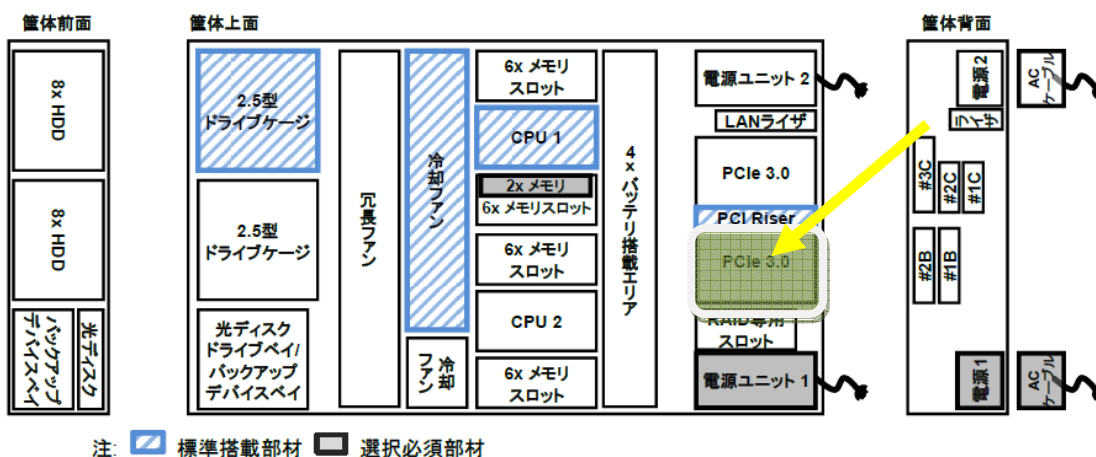


図 1: 環境構成図 (\*1)

※1: “Express5800/R120d-2M システム構成ガイド 2012年5月 Revision 2.0” より引用

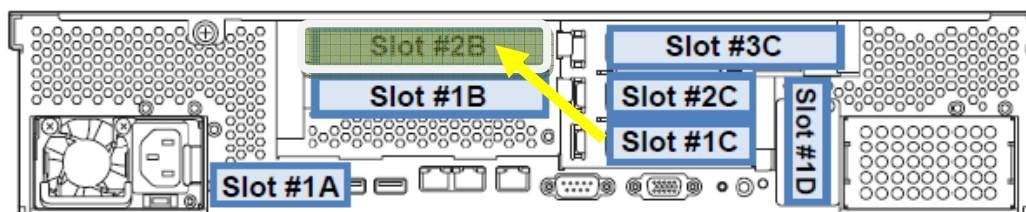
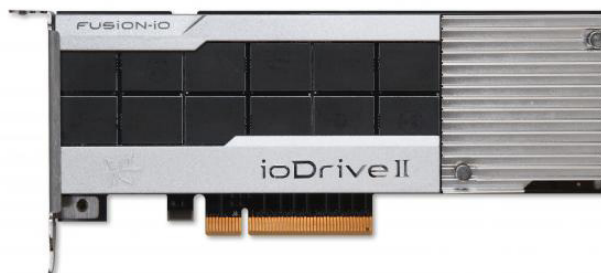


図 2: 拡張スロット対応図 (\*1)

※1: “Express5800/R120d-2M システム構成ガイド 2012年5月 Revision 2.0” より引用

表 2: 検証対象 Fusion-io 製品

| 製品名           | 容量      | NAND タイプ | インターフェース                           | ドライバ  | ファームウェア                     |
|---------------|---------|----------|------------------------------------|-------|-----------------------------|
| ioDrive2 1205 | 1.205TB | MLC      | PCI-Express 2.0 x4<br>x8 socket 使用 | 3.1.5 | 7.0.0, rev 107322<br>Public |



Fusion-io 社 SSS 『ioDrive2』



表 3: 検証時使用ツール一覧

| 製品名     | 目的   | 版数         | 備考                                                                                                        |
|---------|------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Iometer | 性能評価 | 2006-07-27 | <a href="http://sourceforge.jp/projects/sfnet_iometer/">http://sourceforge.jp/projects/sfnet_iometer/</a> |



## 2.4 検証項目概要

本検証では、基本動作確認、データの整合性確認、及び性能評価の 3 項目に分けて検証を実施致しました。

基本動作確認は、ioDrive2 が Express 5800 R120d-2M の PCI-Express 3.0 x8 (PCI Slot#: 2B)スロットに問題なく装着できること、及び ioDrive2 用ドライバが正常にインストールされて、ioDrive2 がアクセス可能なデバイスとして認識されることの確認に注力致しました。

データの整合性確認では、SAS RAID にあるオリジナルデータを ioDrive2 へコピーして、データ破損が生じないことを確認致しました。

性能評価は、ioDrive2 に対して性能測定ツール“Iometer”を実行し、IOPSとThroughputの指標を測定致しました。

### 3 検証及び結果

#### 3.1 基本動作確認

今回の検証では、Windows Server 2008 R2 Service Pack1 Standard Edition 環境で実施致しました。  
以下に、それぞれの検証内容及び検証結果を報告致します。

##### 3.1.1 ドライバの正常インストール

[確認項目]

ioDrive2 用ドライバ インストーラー 「Fusion-io ioMemory VSL Setup」の動作確認では、  
ドライバ インストーラが最後まで正常に終了することを確認致しました。

[結果]

以下図 3 が示すように、インストール ウィザードの正常終了を確認致しました。

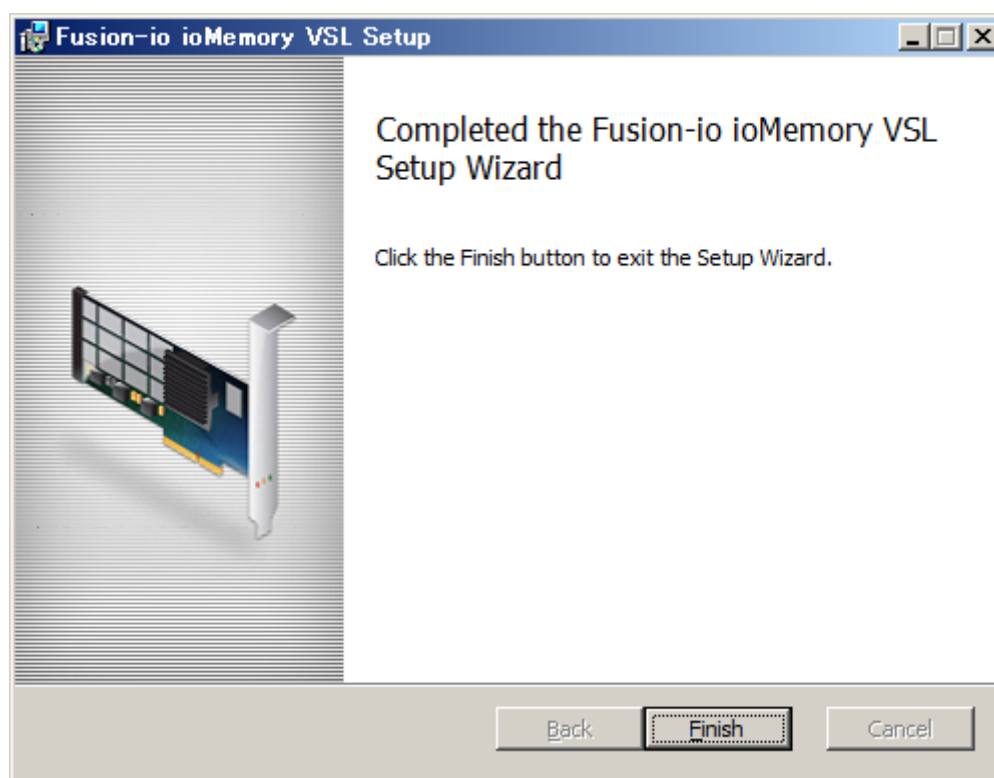


図 3: インストールウィザード終了メッセージ「Fusion-io ioMemory VSL Setup」

### 3.1.2 デバイスの認識

#### [確認項目]

ドライバのインストール後に OS から ioDrive2 が正常に認識されるかを確認致しました。

確認方法は、Windows の「デバイス マネージャ」の一覧表示から ioDrive が「ディスク ドライブ」として認識され、Windows の「ディスクの管理」が ioDrive2 を未引き当て「ボリューム」として認識できるかを確認致しました。

#### [結果]

以下図 4、5、6 が示すように、各ツールから ioDrive2 を確認致しました。

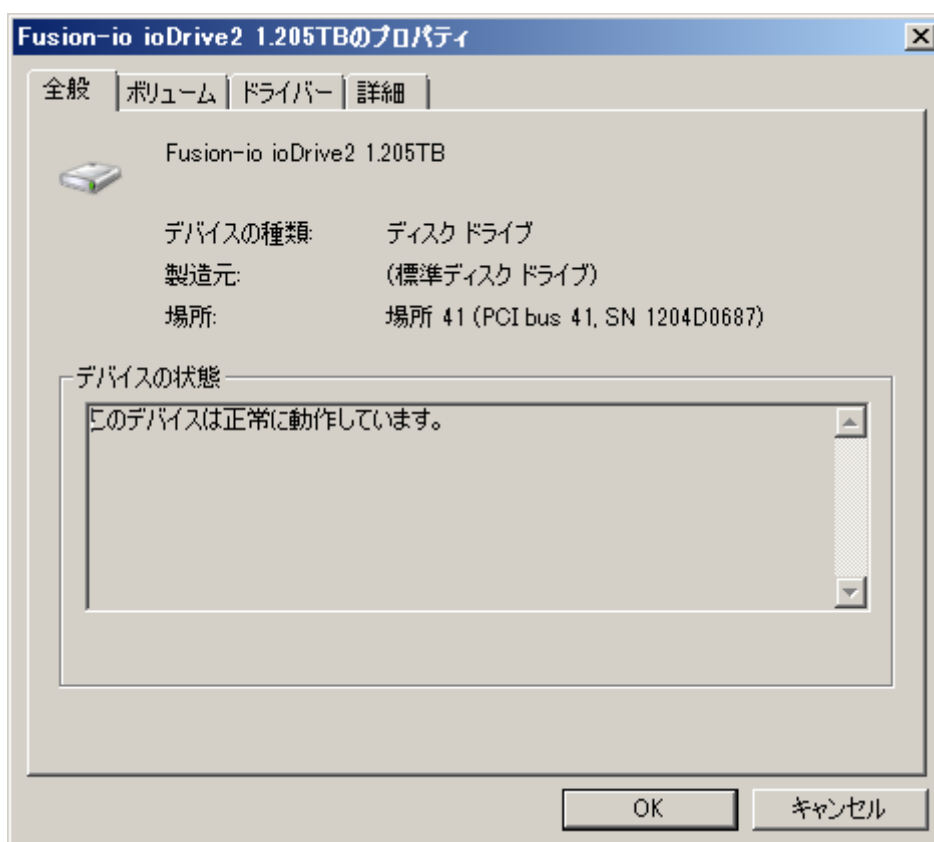


図 4: デバイスの状態「デバイス マネージャ」



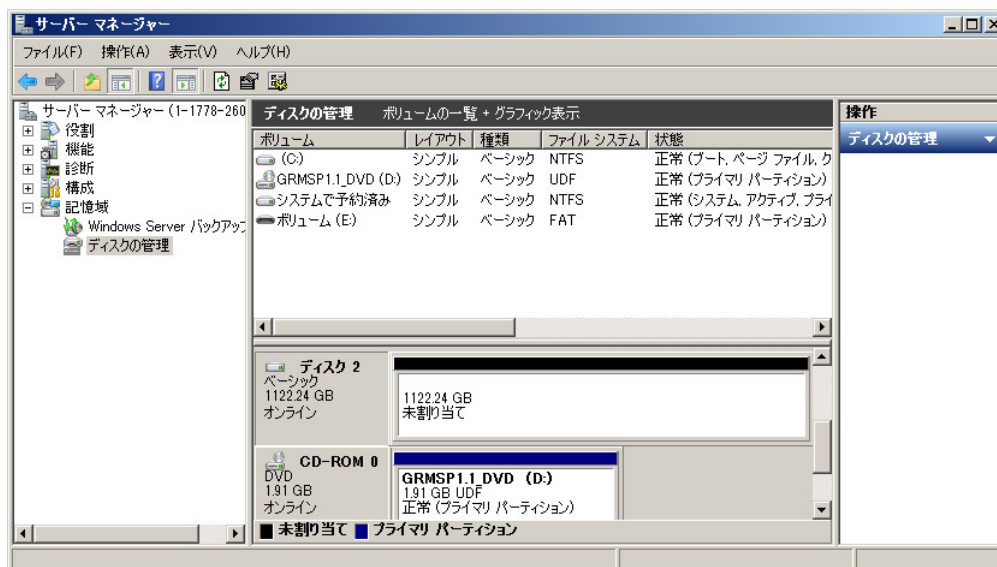


図 5: ioDrive2 認識「ディスクの管理」

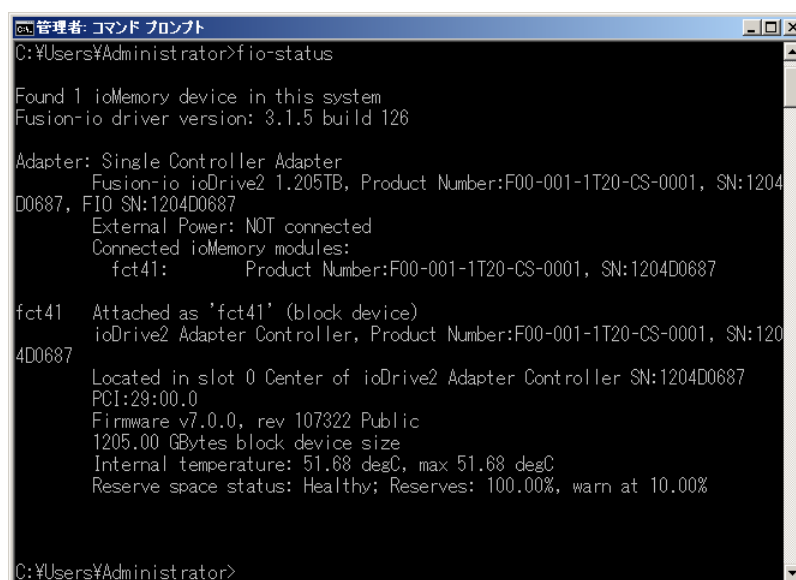


図 6: ioDrive2 認識「fio-status コマンド」

### 3.1.3 シンプル ボリュームの作成

#### [確認項目]

Windows の「ディスクの管理」が「未割り当て」として認識した ioDrive 「ディスク 0」にシンプル ボリュームを作成して、NTFS フォーマットを行えることを確認致しました。

#### [結果]

以下図7、8、9 が示すように、シンプル ボリュームを作成でき、NTFSフォーマットまで正常に行えることを確認致しました。

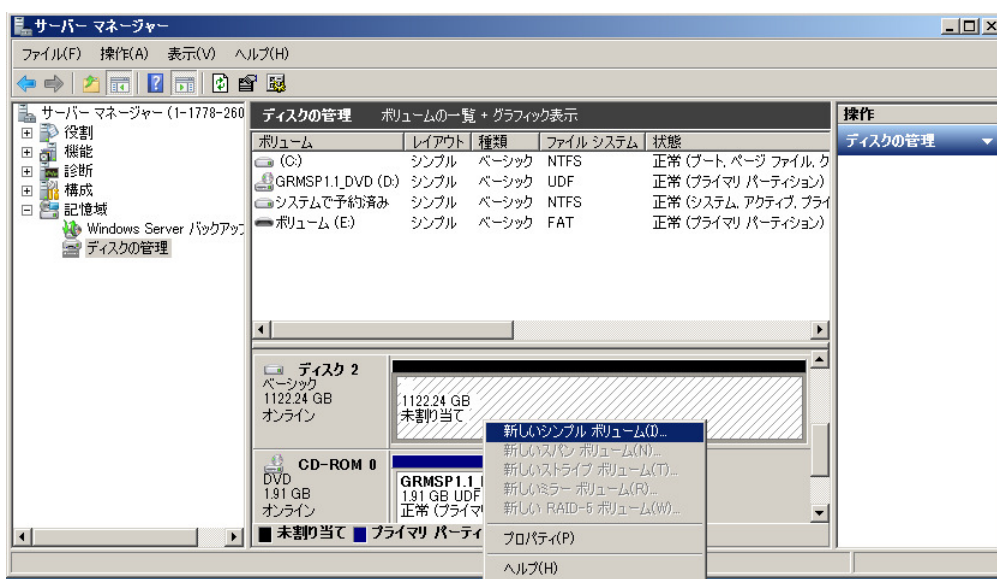


図 7: シンプル ボリュームの作成 「ディスクの管理」

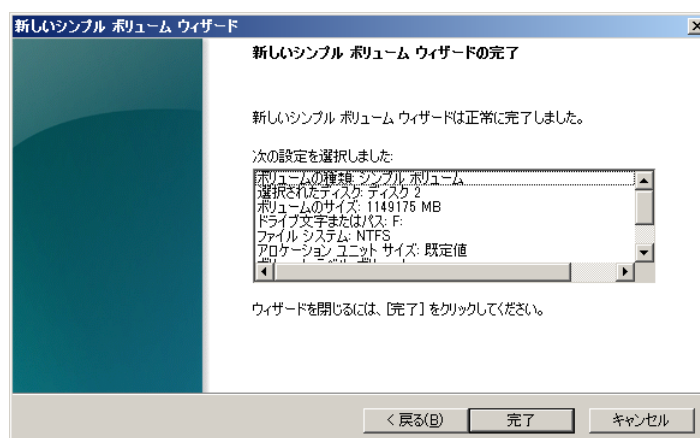


図 8: 正常完了の確認 「新しいシンプル ボリューム ウィザード」

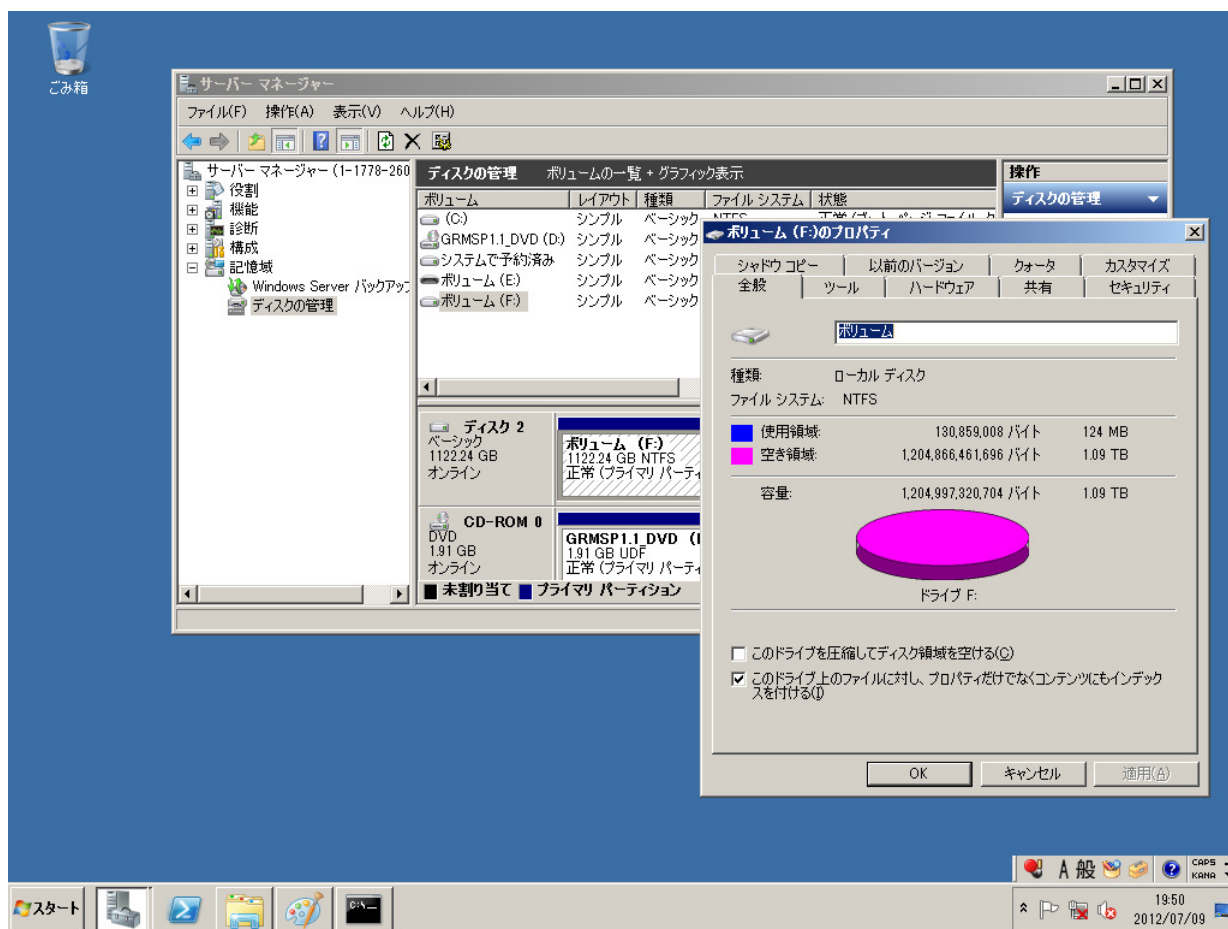


図 9: シンプル ボリュームのオンライン確認「ディスクの管理」

### 3.2 データ整合性確認

ioDrive2 へ行われるデータ読み書きによりデータ破損が生じないことを確認致しました。

#### [確認項目]

乱数を含むテキストファイルを「C:¥Src」フォルダで生成して、md5sum ハッシュ チェックサムの計算を行い、ioDrive2 上に作られたシンプル ボリューム「F:¥」へコピー。その後改めて「F:¥」へコピーされたファイルから md5sum ハッシュ チェックサムの計算を行い、「C:¥Src」フォルダで取得した計算値との差異がないことを確認致しました。

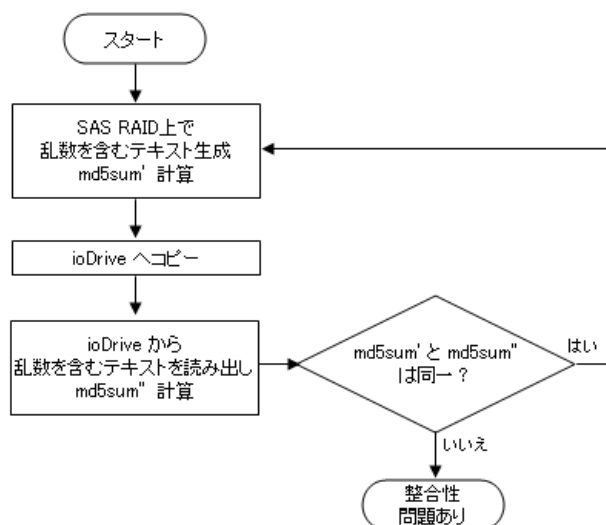


図 10: データ整合性確認フロー

#### [結果]

ファイルのコピーを 50,000 回繰り返し、md5sum ハッシュ チェックサムに差異がないことを確認致しました。



### 3.3 性能評価

性能評価試験では Windows Server 2008 R2 Service Pack1 Standard Edition 環境において、以下表 4 のパラメータについて、性能指標を取得いたしました。

表 4: Iometer パラメータ一覧

| 性能指標       | Request Block Size (Byte) | Outstanding IO | Worker# | 読み書き比率        |
|------------|---------------------------|----------------|---------|---------------|
| IOPS       | 4K                        | 32             | 16      | 読み 100% 書き 0% |
|            | 16K                       |                |         | 読み 75% 書き 25% |
| Throughput | 64K                       |                |         | 読み 50% 書き 50% |
|            | 512K                      |                |         | 読み 25% 書き 75% |
|            |                           |                |         | 読み 0% 書き 100% |

今回の測定結果の中から、IOPSと Throughput それぞれ ioDrive の特徴を表すデータをいくつか以下に記載致します。

なお、これら以外の詳細測定結果データをご希望の際は、6 章に記載した問い合わせ先までお気軽にお問い合わせ頂ければ幸いです。

### 3.3.1 IOPS

IOPS 測定結果の特徴の一つとして、ioDrive2 のアーキテクチャーにより、I/O パターンを問わず高い性能を確認致しました。

以下の図 11 は、Block Size: 4KB、Worker: 16、Outstanding I/O: 32、Random: 100%設定で、読み書き比率を Read: 100%、Read: 50%/Write: 50%、Write: 100% の条件で取得した I/O 性能を示します。

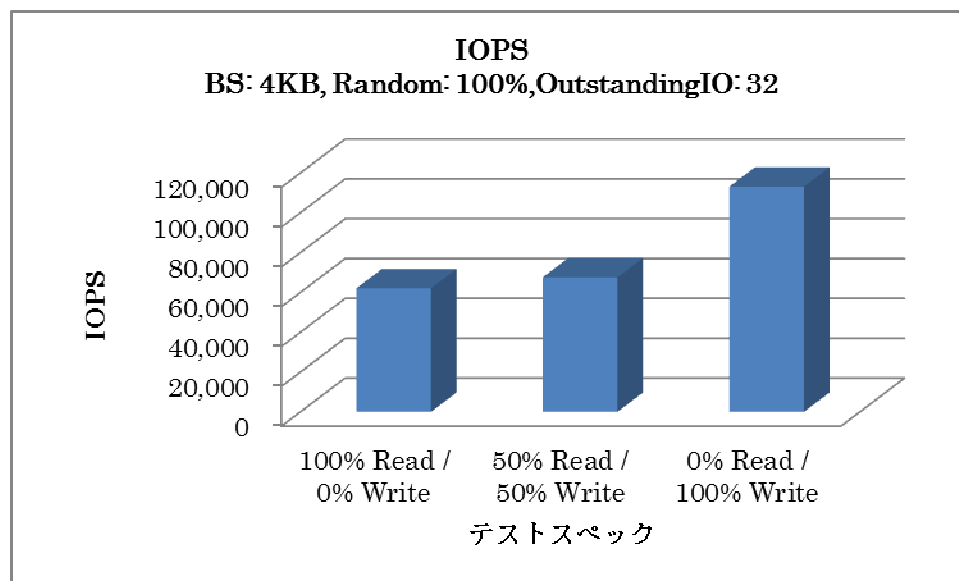


図 11: IOPS 性能

### 3.3.2 Throughput

Throughput 測定結果の特徴の一つとして、従来 NAND フラッシュ ストレージが不得意としていた大きなブロックを読み書きした場合でも高い Throughput 性能を確認致しました。

以下の図 12 は、Block Size: 512KB、Worker: 16、Outstanding I/O: 32、Random: 100%設定で、読み書き比率を Read: 100%、Read: 50%/Write: 50%、Write: 100% の条件で取得した Throughput 性能を示します。

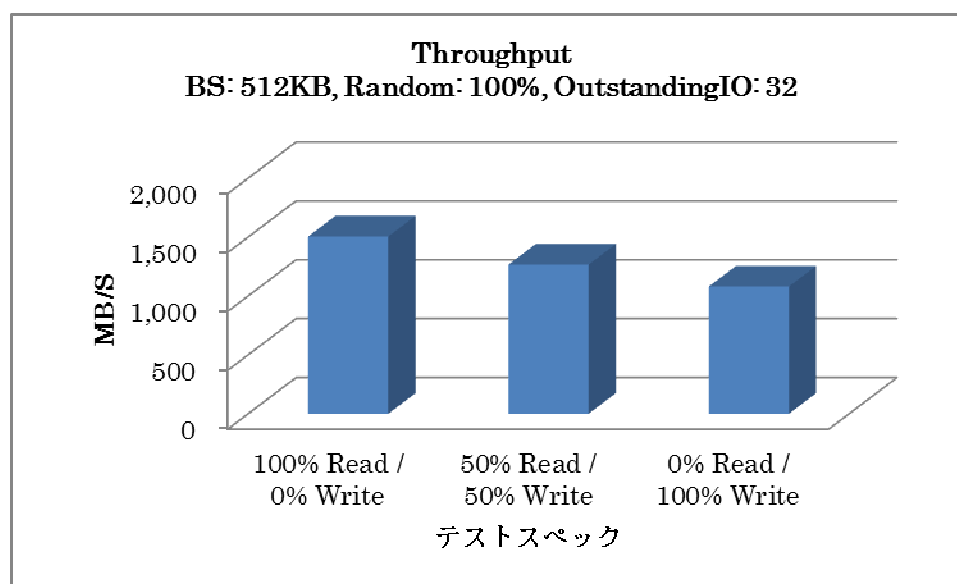


図 12: Throughput 性能



#### 4 検証まとめ

今回の基本動作検証、安定性、データの整合性確認、性能評価検証の結果により、日本電気社製 PC サーバをお使い頂くお客様に Fusion-io 社『ioDrive2 1.205TB』を安心してご利用頂けることを示せたと思います。

一般的に SSD はディスクドライブと比較して高速なランダム処理能力に優れていますが、ioDrive2 は他社製品と比較して並列処理においても非常に高い性能を発揮できるため、Web 系オンラインビジネスを始めとしたデータベースを使用する環境、メールサーバ用スプールディスク、構造解析系アプリケーションの中間ファイルなど、ディスクレスポンスがボトルネックでお悩みのお客様にとっては大きな効果を発揮できる可能性がございます。

またもう一つの ioDrive2 の特徴として、小さなデータだけでなく、画像編集処理などの大きなファイルサイズのデータを扱う環境においても大きな効果を発揮できる可能性がございます。

本製品と日本電気社製サーバを併せてご利用頂くことで、より多くのお客様環境に快適なシステム環境を提供できることを願っております。





## 5 検証結果早見表

表 5: 検証結果一覧

| 項目 | 小項目 | 検証項目                                                               | 結果 |
|----|-----|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 1   | ドライバの正常インストール<br>ioDrive 用ドライバをインストールできること                         | OK |
|    | 2   | デバイスの認識<br>ioDrive がディスク ドライブとして認識できること                            | OK |
|    | 3   | シンプル ボリュームの作成<br>シンプル ボリュームを作成できること                                | OK |
| 2  | 1   | データ整合性確認<br>書込み、読み出し操作でデータが破損しないこと                                 | OK |
| 3  | 1   | 性能評価<br>"Iometer"を使用し、I/O アクセスを実行し、IOPS と Throughput<br>指標の性能測定を実施 | OK |



## 6 お問い合わせ先

東京エレクトロン デバイス株式会社

CN 事業統括本部 CN 営業本部 パートナー営業部 (担当:久保)

TEL:03-5908-1974

E-mail: fusion-io@teldevice.co.jp

URL: <http://cn.teldevice.co.jp/product/fusionio/index.html>